

# 深圳市燃气建设工程质量问题探讨

□ 深圳市建设工程质量监督总站(518000) 杨超

**摘 要:** 针对深圳市燃气建设工程近年出现的质量问题,结合深圳市2014年燃气工程质量监督抽检数据,对这些质量问题出现的原因做出分析并提出以后应注意改进的方面。

**关键词:** 聚乙烯(PE)管 静液压强度 焊缝 镀锌管件

随着国家经济的发展,居民对大气环境的诉求也在提升,特别是在2013年国家发布了《大气污染防治行动计划》后,全国各地的天然气工程建设速度都在加快,深圳市也不例外,2013年深圳新增管道天然气用户11万余户,2014年新增管道天然气用户则升至15万余户,并且深圳市每年新建燃气地下管线约为200km。面对如此大的工程量,作为一名深圳市建设工程燃气专业质量监督人员,在履行好自己职责的同时,总结了以下工作中发现的深圳市燃气建设工程的主要质量问题。

## 1 燃气用聚乙烯(PE)管的20℃静液压强度试验不合格比率过高

目前深圳市中压燃气埋地管道材料使用的基本

上全是聚乙烯(PE100)管。根据2014年深圳市住房与建设局燃气工程执法专项检查37个施工工地数据,共抽取了聚乙烯(PE)管样品51组进行20℃静液压强度试验检测,其中聚乙烯(PE)管材35组,管道连接件(PE管焊口)16组。51组样品均从施工现场抽取,其中部分样品在工地现场日晒雨淋并未较好存放,另外大部分样品存在不同程度的划痕。51组样品再经20℃静液压强度试验后,35组管材样品有17组出现韧性破坏,16组管道组件样品有2组出现韧性破坏。合计19组样品20℃静液压强度指标不符合产品质量要求。具体结果见表1。

通过上述数据分析,可以得出燃气用聚乙烯(PE)管材20℃静液压强度试验不合格率是比较高的,燃气用聚乙烯(PE)管材及连接组件静液压强度试验不合格说明该产品的耐压能力或焊接密封性能

国家层面上重视储能技术的发展。事实证明燃料电池是天然气储能技术的重要发展方向之一,它的应用也是分布式能源的发展方式之一,它能广泛运用于汽车、楼宇等诸多方面,有着广泛的市场前景。住建部在城市燃气“十二五”发展规划指标中也曾明确提出

“十二五”期间,燃料电池的研发与生产应有重大突破,但遗憾的是,“十二五”期间在全行业几乎没有有什么进展。因此我们希望,城市燃气行业特别是天然气分布式能源领域在“十三五”期间一定要重视天然气储能技术的研发与应用。

达不到产品的标准要求，可能会影响燃气管道安全使用的耐久性。因此深圳市住房和建设局在得到上述结果后，立即责令对不合格的燃气用聚乙烯（PE）管材及连接管件等材料进行封存处理，并责令相关单位进行整改。

另外我们对抽检的37个项目的燃气用聚乙烯（PE）管材20℃静液压强度试验不合格率较高的原因也做出分析，我们认为原因主要存在两个，第一个原因可能是产品生产厂家在生产过程中存在问题，比如产品原材料不合格或者生产线工艺存在问题等。第二个原因可能是PE管材和管件等材料在运输安装过程中没有做好防护，导致产品划痕超出了规范要求，或者在工地现场存放过程中，没有做好存储防护工作，聚乙烯（PE）管遭到了长时间的日晒雨淋。划痕和日晒雨淋导致产品老化影响了聚乙烯（PE）管20℃静液压强度试验结果。

针对上述两个原因入手改变燃气聚乙烯（PE）管的20℃静液压强度试验不合格比率过高的现状，第一加大从生产厂家即源头处产品抽检力度，判断产品质量是否源头出现的问题，并根据抽检结果制定相应对策。第二加强对工地现场的监督力度，督促施工单位确保聚乙烯（PE）管材及其连接组件在运输安装过程中产生的划痕不得超出规范要求，另外在聚乙烯（PE）管及连接件材料的存放过程中加强防护，不得出现聚乙烯（PE）管材及连接组件被暴晒雨淋的

现象，一经发现按有关规定严格给予处罚。

## 2 房建燃气工程镀锌钢管焊接无损探伤检测不合格比率过高

目前深圳市住宅小区燃气工程现状是：中压入户，分户调压。因此小区地上户外燃气管道均为钢管焊接，户内燃气管道连接方式均为镀锌钢管丝扣连接。根据2014年深圳市住房与建设局燃气工程监督执法专项检查工地抽检数据，抽检中压燃气工程镀锌钢管对接焊口共174组，其中无损射线探伤检测不合格焊口为57组，不合格率为33%；高压燃气钢管对接焊口14组，无损射线探伤检测全部合格。详细数据见表2。

根据射线探伤底片分析，57组焊口不合格原因均为焊缝根部未焊透。如果焊缝根部未焊透则会减少焊缝的有效截面积，使焊接接头的强度下降，降低焊缝的疲劳强度，可能会成为裂纹的源头，导致焊缝的破坏，从而可能引发燃气泄露等安全事故。因此深圳市住建局建设工程质量监督部门第一时间对上述57组不合格焊口所在的11个工地施工单位及监理单位下发了责令整改、记录不良行为等行政处罚措施。

结合深圳市燃气工程施工现状我们分析造成镀锌钢管焊缝未焊透的原因可能有三项，第一是经济利益导致焊工过分注重焊接速度，不注重焊接质量；第二是工地现场质量管理体系形同虚设，部分项目管理人

表1 聚乙烯（PE）管材及连接组件检测结果

序号	样品名称	检测项目	样品数量	参数合格数量	参数合格百分比
1	燃气用聚乙烯（PE）管材	断裂伸长率、纵向回缩率、外径、壁厚	35	35	100%
		20℃静液压强度	35	18	51%
2	燃气用聚乙烯（PE）管道连接组件	熔接强度	16	16	100%
		20℃静液压强度	16	14	88%

表2 钢管及连接焊口检测结果

序号	样品名称	检测项目	样品数量	参数合格数量	参数合格百分比
1	镀锌钢管	镀锌层附着力、镀锌层均匀性、外径、壁厚	68	68	100%
2	房建燃气工程镀锌钢管对接焊缝	射线探伤	174	117	67%
3	燃气场站及高压燃气输配钢管对接焊缝	射线探伤	14	14	100%

员对焊缝未焊透没有正确认识,认为只要系统打压合格,系统不泄露即满足质量要求;第三是深圳市具有燃气工程压力管道探伤检测资质的单位不多,愿意承接中压燃气工程无损检测的单位只有一两家,并且检测报告往往出具非常晚,以至于后期没有整改的时间。

因此,针对上述3个原因分别制定应对措施,首先要加强焊工的责任心培训,制定责任追究机制,使其注重焊接速度的同时更注重焊接质量;其次工地现场不仅要制定严格的质量管理体系,更要确保发挥切实有效的质量管理作用,要使工地质量管理人员真正成为为质量把关的第二道防火墙;第三政府监管部门要对加大对焊接不合格相关责任主体的处罚力度并对其以后的工程进行重点监督,使其从内心不敢不重视焊接质量。另外监管部门要对探伤检测单位进行约谈,督促其以后及时出具探伤检测报告,并且鼓励其他符合条件的探伤检测单位参与市场竞争。

### 3 房建燃气工程劣质镀锌管件的使用

2014年中期,通过日常的监督工作和学习,我们发现在深圳某新建居民小区燃气工地工人正在对已安装完毕的户内燃气管道进行拆除后重新安装工作,经过现场询问我们得知,原来是燃气工程劳务分包施工单位在镀锌管件材料上选用了非燃气标准管件,导致分户燃气管道压力试验大部分不合格,漏点非常多,泄漏率达80%以上,因此不得不进行二次返工。通过现场对比,我们发现燃气用镀锌管件标准材料与非燃气标准材料质量差距较大,燃气用标准镀锌弯头的丝扣数在5个标准丝扣以上,而工地现场用的镀锌弯头只有3个丝扣左右,见图1。

在对原燃气管道拆除,重新选用燃气标准镀锌管件返工后,分户燃气管道压力试验合格户数大幅提高,合格率达到98%以上。后来我们经过调查,得知此工程是从总包到分包再到施工班组的承包,经过层层剥皮,工程费用到末端的劳务施工队时已经非常低,劳务施工队为节省成本,就采购了非燃气标准的镀锌管件,结果导致分户燃气管道泄漏率较高,最后施工班组自己不得不更换材料二次返工。

分析上述整个事件,虽然施工班组自己发现了问题并主动整改,但也暴露出了总包和分包施工单位质



图1 非标弯头只有3个丝扣

量管理不到位,或者说其质量管理体系根本就没有履行好应有的质量管理职责。

### 4 总结

针对上述深圳市燃气工程施工质量问题出现的情况,我们建议今后燃气工程各责任主体单位特别是施工单位,应加强自身的质量管理体系建设,确保其切实发挥应有作用,减少甚至杜绝上述燃气工程焊接和原材料质量问题的出现。另外作为政府相关监管部门应进一步加大监管力度,督促各燃气工程责任主体单位的质量管理体系建立完善并有效运转。并加大对燃气工程原材料的抽检力度,努力确保今后深圳市的燃气工程质量不出现重大问题。

#### 其他消息

### 弹子石CBD项目获评为 分布式能源优秀项目

2015年8月26日~27日,在2015(第十一届)中国分布式能源国际论坛上,中法能源公司投资建设的重庆市CBD总部经济区集中供冷供热工程获评为2015年度分布式能源优秀项目一等奖。

(尉强 肖丽华)